

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dan limpah Terima Kasih yang penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “ANALISIS KINERJA LALU LINTAS SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL (STUDI KASUS : JL. HASANUDDIN – PASAR TUMINTING, KOTA MANADO)” ini dengan baik.

Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi di Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik De La Salle Manado.

Selama Penyusunan Tugas Akhir ini, penulis telah menerima bimbingan, masukan, beserta saran dari berbagai pihak sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis dengan penuh rasa hormat menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado
2. Ir. Ronald Rachmadi, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
3. Ir. Ferry Wantouw, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Sir Ir. I Gede Yohan Kafraim, S.T., M.Eng., IPM selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ir. Ferry Wantouw, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II dan juga dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Universitas Katolik De La Salle Manado yang selalu mengayomi, memberi bimbingan selama proses perkuliahan.
7. Seluruh keluarga penulis khususnya, Mama, Papa dan Kaka Alm. Michel Karamoy yang selalu mendukung, mendoakan, serta memotivasi dari awal kuliah sampai pada proses penyusunan hingga selesai Tugas Akhir ini.

8. *Partner* Zefanya Rapitan yang selalu mendukung, menasehati, senantiasa selalu ada dalam suka maupun duka dari awal memasuki kuliah hingga selesai.
9. Sahabat-sahabat terbaik penulis Jessica, Christilya, Zefania, Angelica, Rosaria, Ivan, Edgar dan beberapa teman lainnya yang selalu ada serta memotivasi.
10. Teman-teman angkatan 2020 Teknik Sipil Universitas Katolik Dela Salle Manado yang telah bersama-sama meskipun hanya beberapa tahun karena kendala pandemi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk Tugas Akhir ini. Tuhan Yesus memberkati kita semua.

Manado, 02 Agustus 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRACT .....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	2
1.5 Batasan Dan Asumsi Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Umum.....	5
2.1.1 Persimpangan .....	5
2.1.2 Jenis Persimpangan.....	6
2.1.3 Sinyal Lalu-lintas (Traffic Signal).....	7
2.1.4 Persimpangan tak bersinyal .....	9
2.1.5 Definisi dan Istilah di Simpang Tak Bersinyal .....	10
2.1.6 Tipe simpang lengan Standar .....	11
2.1.7 Manajemen Lalu-lintas .....	12
2.1.8 Karakteristik Kendaraan.....	13
2.2 Prosedur Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Metode MKJI 1997 ...	14
2.2.1 Data Masukan.....	14
2.2.2 Prosedur Perhitungan Arus Lalu Lintas Dalam Satuan Mobil Penumpang (smp). .....	16
2.2.3 Perhitungan Rasio Belok dan Rasio Arus Jalan Minor .....	16
2.2.4 Kapasitas .....	17
2.2.5 Derajat Kejenuhan ( <i>Degree of Saturation</i> , DS) .....	22
2.2.6 Tundaan (D) .....	22
2.3 Tingkat Pelayanan Jalan LOS ( <i>Level Of Service</i> ).....	24
2.4 Penelitian Terdahulu.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	28
3.1 Deskripsi Lokasi Penelitian .....	28

3.2	Waktu Survei Penelitian .....	28
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	28
3.3.1	Data Primer .....	29
3.3.2	Data Sekunder .....	29
3.4	Prosedur Penelitian.....	29
3.5	Bagan Alir Penelitian .....	32
BAB VI PEMBAHASAN .....		33
4.1	Data Masukan .....	33
4.1.1	Kondisi Geometri Jalan .....	33
4.1.2	Kondisi Lingkungan .....	34
4.2	Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal .....	34
4.3	Tingkat Pelayanan Simpang (LOS) Penanganan Simpang .....	135
4.3.1	Analisis Penanganan Simpang .....	138
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		143
5.1	Kesimpulan .....	143
5.2	Saran .....	144
DAFTAR PUSTAKA .....		145
LAMPIRAN A .....		A-1

UKDLSM

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Persimpangan Jenis Memisah [2] .....	5
Gambar 2. 2 Persimpangan Jenis Memotong [2] .....	6
Gambar 2. 3 Persimpangan Jenis Menyatu [2] .....	6
Gambar 2. 4 Tipe Simpang lengan Tak Bersinyal [4] .....	12
Gambar 2. 5 Grafik Penyesuaian Lebar pendekat [4] .....	19
Gambar 2. 6 Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor [4] .....	21
Gambar 3. 1 Letak lokasi penelitian .....	28
Gambar 3. 2 Titik lokasi survei .....	30
Gambar 4. 1 Grafik Lalu Lintas Hari Senin .....	45
Gambar 4. 2 Grafik Lalu-lintas Hari Selasa .....	56
Gambar 4. 3 Grafik Lalu-lintas Hari Rabu .....	67
Gambar 4. 4 Grafik Lalu Lintas Hari Kamis .....	78
Gambar 4. 5 Grafik Lalu Lintas Hari Jumat .....	89
Gambar 4. 6 Grafik Lalu Lintas Hari Sabtu .....	100
Gambar 4. 7 Grafik Lalu Lintas Hari Minggu .....	111
Gambar 4. 8 Grafik Volume Lalu-lintas Simpang Selama 1 Minggu .....	112
Gambar 4. 9 Grafik Volume Lalu-lintas Berbelok hari Senin (Lengan Utara).....	116
Gambar 4. 10 Grafik Volume Lalu-lintas Berbelok hari Senin (Lengan Timur).....	120
Gambar 4. 11 Grafik Volume Lalu-lintas Berbelok hari Senin (Lengan Selatan) .....	124
Gambar 4. 12 Grafik Volume Lalu-lintas Berbelok hari Senin (Lengan Selatan) .....	125
Gambar 4. 13 Grafik Derajat Kejenuhan Selama Satu Minggu .....	137
Gambar 4. 14 Grafik Tundaan Simpang 1 Minggu.....	137
Gambar 4. 15 Geometri Jalan Setelah Penanganan.....	138
Gambar 4. 16 Grafik Derajat Kejenuhan Sebelum dan Sesudah Penanganan (Senin)....	141
Gambar 4. 17 Grafik Tundaan Simpang Sebelum dan Sesudah Penanganan (Senin)....	142

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Notasi, Istilah dan Definisi pada simpang tak bersinyal .....	10
Tabel 2. 2 Klasifikasi Kendaraan [4] .....	13
Tabel 2. 3 Kelas ukuran kota .....	15
Tabel 2. 4 Tipe lingkungan jalan .....	15
Tabel 2. 5 Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan .....	16
Tabel 2. 6 Konversi kendaraan terhadap satuan mobil penumpang [6] .....	16
Tabel 2. 7 Kode Tipe Simpang (IT) .....	19
Tabel 2. 8 Kapasitas dasar .....	19
Tabel 2. 9 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (fM) .....	20
Tabel 2. 10 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (fcs) .....	20
Tabel 2. 11 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (FRSU) .....	21
Tabel 2. 12 Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor [4].....	22
Tabel 2. 13 Standar derajat kejenuhan (DS) [7].....	25
Tabel 2. 14 Kriteria tingkat pelayanan untuk simpang tak bersinyal .....	25
Tabel 4. 1 Data Geometri Simpang Tiga .....	33
Tabel 4. 2 Formulir USIG-1 Hari Senin .....	35
Tabel 4. 3 Jam Puncak pada Senin Pagi .....	36
Tabel 4. 4 Arus Lalu Lintas Jam Puncak pada Senin Pagi .....	37
Tabel 4. 5 Jam puncak pada Selasa Siang .....	38
Tabel 4. 6 Arus Lalu lintas Jam puncak pada hari Senin Siang .....	39
Tabel 4. 7 Jam puncak pada Senin Sore .....	40
Tabel 4. 8 Arus lalu lintas jam puncak pada Senin sore.....	41
Tabel 4. 9 Total Pergerakan Volume Kendaraan Simpang Pada Hari Senin.....	42
Tabel 4. 10 Formulir USIG-1 Hari Selasa .....	46
Tabel 4. 11 Jam Puncak pada Selasa Pagi .....	47
Tabel 4. 12 Arus lalu lintas jam puncak pada Selasa pagi.....	48
Tabel 4. 13 Jam puncak pada Selasa Siang .....	49
Tabel 4. 14 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Selasa siang .....	50
Tabel 4. 15 Jam Puncak pada Selasa Sore.....	51
Tabel 4. 16 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Selasa sore.....	52
Tabel 4. 17 Total Pergerakan Volume Kendaraan Simpang Pada Hari Selasa.....	53
Tabel 4. 18 Formulir USIG-1 Hari Rabu.....	57
Tabel 4. 19 Jam Puncak pada Rabu Pagi.....	58
Tabel 4. 20 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Rabu Pagi .....	58
Tabel 4. 21 Jam Puncak pada Rabu Siang.....	60
Tabel 4. 22 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Rabu Siang .....	61
Tabel 4. 23 Jam Puncak pada Rabu Sore .....	62
Tabel 4. 24 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Rabu Sore.....	63
Tabel 4. 25 Total Pergerakan Volume Kendaraan Simpang Pada Hari Rabu .....	64
Tabel 4. 26 Formulir USIG-1 Hari Kamis.....	68
Tabel 4. 27 Jam Puncak pada Kamis pagi .....	69
Tabel 4. 28 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Kamis pagi .....	69
Tabel 4. 29 Jam Puncak pada Kamis Siang .....	71
Tabel 4. 30 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Kamis Siang .....	71
Tabel 4. 31 Jam Puncak pada Kamis Sore.....	73
Tabel 4. 32 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Kamis Sore .....	74
Tabel 4. 33 Total Pergerakan Volume Kendaraan Simpang Pada Hari Kamis .....	75
Tabel 4. 34 Formulir USIG-1 Hari Jumat.....	79
Tabel 4. 35 Jam Puncak pada Jumat Pagi.....	80

Tabel 4. 36 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Jumat Pagi .....	80
Tabel 4. 37 Jam Puncak pada Jumat Siang.....	82
Tabel 4. 38 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Jumat Siang .....	82
Tabel 4. 39 Jam Puncak pada Jumat Sore .....	84
Tabel 4. 40 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Jumat Sore.....	85
Tabel 4. 41 Total Pergerakan Volume Kendaraan Simpang Pada Hari Jumat .....	86
Tabel 4. 42 Formulir USIG-1 Hari Sabtu.....	90
Tabel 4. 43 Jam Puncak pada Sabtu Pagi .....	91
Tabel 4. 44 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Sabtu Pagi .....	92
Tabel 4. 45 Jam Puncak pada Sabtu Siang.....	93
Tabel 4. 46 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Sabtu Siang.....	94
Tabel 4. 47 Jam Puncak pada Sabtu Sore.....	95
Tabel 4. 48 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Sabtu Sore .....	96
Tabel 4. 49 Total Pergerakan Volume Kendaraan Simpang Pada Hari Sabtu.....	97
Tabel 4. 50 Formulir USIG-1 Hari Minggu.....	101
Tabel 4. 51 Jam Puncak pada Minggu Pagi.....	102
Tabel 4. 52 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Minggu Pagi .....	103
Tabel 4. 53 Jam Puncak pada Minggu Siang.....	104
Tabel 4. 54 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Minggu Siang .....	105
Tabel 4. 55 Jam Puncak pada Minggu Sore .....	106
Tabel 4. 56 Arus Lalu Lintas Jam puncak pada Minggu Sore.....	107
Tabel 4. 57 Total Pergerakan Volume Kendaraan Simpang Pada Hari Minggu .....	108
Tabel 4. 58 Volume Lalu-lintas Berbelok hari Senin (Lengan Utara) .....	113
Tabel 4. 59 Volume Lalu-lintas Berbelok hari Senin (Lengan Timur) .....	117
Tabel 4. 60 Volume Lalu-lintas Berbelok hari Senin (Lengan Selatan).....	121
Tabel 4. 61 Jam Puncak dan Total Arus lalu lintas .....	126
Tabel 4. 62 Lebar Pendekat dan Tipe Simpang .....	127
Tabel 4. 63 Kapasitas Dasar hari Senin.....	128
Tabel 4. 64 Perilaku Lalu-lintas hari Senin .....	128
Tabel 4. 65 Kapasitas Dasar hari Selasa.....	129
Tabel 4. 66 Perilaku Lalu-lintas hari Selasa .....	129
Tabel 4. 67 Kapasitas Dasar hari Rabu .....	130
Tabel 4. 68 Perilaku Lalu-lintas hari Rabu.....	130
Tabel 4. 69 Kapasitas Dasar hari Kamis .....	131
Tabel 4. 70 Perilaku Lalu-lintas hari Kamis .....	131
Tabel 4. 71 Kapasitas Dasar hari Jumat .....	132
Tabel 4. 72 Perilaku Lalu-lintas hari Jumat.....	132
Tabel 4. 73 Kapasitas Dasar hari Sabtu.....	133
Tabel 4. 74 Perilaku Lalu-lintas hari Sabtu .....	133
Tabel 4. 75 Kapasitas Dasar hari Minggu .....	134
Tabel 4. 76 Perilaku Lalu-lintas hari Minggu.....	134
Tabel 4. 77 Tingkat Pelayanan Simpang Pada Hari Senin .....	135
Tabel 4. 78 Tingkat Pelayanan Simpang Pada Hari Selasa .....	135
Tabel 4. 79 Tingkat Pelayanan Simpang Pada Hari Rabu .....	135
Tabel 4. 80 Tingkat Pelayanan Simpang Pada Hari Kamis .....	135
Tabel 4. 81 Tingkat Pelayanan Simpang Pada Hari Jumat.....	135
Tabel 4. 82 Tingkat Pelayanan Simpang Pada Hari Sabtu .....	136
Tabel 4. 83 Tingkat Pelayanan Simpang Pada Hari Minggu.....	136
Tabel 4. 84 Lebar Pendekat dan Tipe Simpang Setelah Penanganan.....	139
Tabel 4. 85 Kapasitas Dasar Senin Setelah Penanganan .....	139
Tabel 4. 86 Perilaku Lalulintas Senin Setelah Penanganan.....	140
Tabel 4. 87 Tingkat Pelayanan Simpang Hari Senin Setelah Penanganan .....	140

UKDLSM